

VOLUME III.

NUMÉRO 3.

JOURNAL

DE LA

STATION AGRONOMIQUE

DE LA

GUADELOUPE.



Rédacteur — LE DIRECTEUR.

Sous-Rédacteur — LE SECRÉTAIRE.

POINTE-A-PITRE

Imp. Commerciale A. & J. LAUTRIC, rue Sadi Carnot.

1923.

Comité de la Station Agronomique de la Guadeloupe.

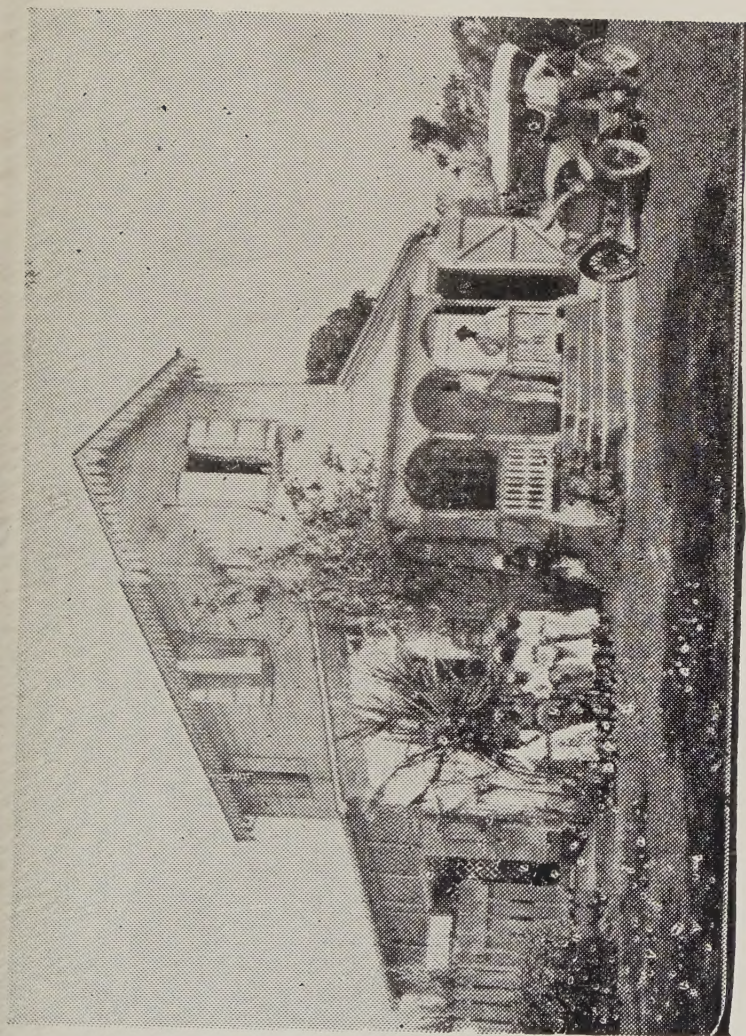
MM. G. CASTIER	Usine Darboussier	<i>Président.</i>
DUFERMONT	Sucreries Coloniales	<i>Vice-Président.</i>
ADAM	Usine Blanchet	<i>Secrétaire.</i>
CH. DE ROZIÈRES	Usine Beauport	<hr/>

Personnel de la Station.

C. T. ALLDER, F.C.S.,	<i>Directeur et Chimiste.</i>
.....	<i>Sous-Directeur.</i>
G. E. L. SPENCER,	<i>Agronome.</i>
E. A. TALMA,	<i>Sous-Chimiste.</i>
S. BERNARD,	<i>Secrétaire.</i>
G. DÉTANGER,	<i>Sous-Agronome.</i>
G. DANGLEMONT,	<i>Sous-Secrétaire.</i>
W. POLITTE,	<i>Chef d'Equipe.</i>

TABLES DES MATIÈRES.

	PAGES
<i>La Banane, sa Culture et son Commerce (fin)</i>	71
<i>La Chaux, son Emploi en Agriculture</i>	82
<i>La Mosaïque de la Canne-à-Sucre</i>	86
<i>Piropasmose et Charbon</i>	91
<i>Cabanage de Cannes-à-Sucre</i>	93
<i>La Charrue " Storey "</i>	95
<i>La Canne Uba à Porto-Rico</i>	96
<i>A Travers nos Livres</i>	99
<i>La Canne Uba à la Jamaïque</i>	99
<i>Sucre fabriqué en France</i>	99
<i>Perte de Sucre dans la Canne entre la Coupe et la Manipulation</i>	100
<i>Des Seedlings à la Barbade</i>	101
<i>Mosaïque de la Canne, ses Aspects profitables</i>	102
<i>De la Bactérie dans le Sol</i>	102
<i>Détermination du Sucre dans la Bagasse</i>	103
<i>Emploi des Déchets d'Usine comme Engrais</i>	104



Le Chalet de la Station Agronomique à la Jaille.



Digitized by the Internet Archive
in 2025

LA BANANE

SA CULTURE ET SON COMMERCE ⁽¹⁾

TROISIÈME PARTIE

Industrie. — Nous avons vu que la consommation des bananes, en Europe, augmente annuellement dans des proportions vraiment prodigieuses. Ceci tient à ce qu'il a été reconnu, non seulement par d'éminents voyageurs anciens et modernes, mais aussi par de non moins éminentes sommités médicales, que ce fruit délicieux était aussi le plus nutritif des aliments. Il contient, en effet, plus de 25 %, de matières organiques assimilables et constitue un aliment complet : albuminoïdes, graisse et sucre, plus des sels minéraux.

D'après une analyse faite avec une banane mûre, nous voyons qu'elle se compose des éléments chimiques suivants :

Acide pectique	0.03
Pectines	1.24
Sucre	7.07
Amidon	21.98
Fibrine	0.18
Cellulose	0.50
Cendres	0.80
Eau	68.20
	<hr/>
	100.00

Cette analyse démontre que la banane est un des fruits les plus nutritifs et des plus sains et qu'à ce point de vue elle est plus efficace que la patate, dont la composition est la suivante :

Amidon	7 à 15.00
Gomme dentaire	1.30
Sucre	3.48
Albumine	1.10
Matières grasses	0.89
Cellulose	2.54
Sels acidulés et minéraux	9.26
Eau	68.43
	<hr/>
	100.00

(1) Voir : Journal de la Station Agronomique Vol. II, N° 3, P. 77 et suiv. ; Vol. III, N° 1, P. 7 et suiv. et N° 2, P. 39 et suiv.

La forte proportion d'amidon que renferme la banane verte la rend assez indigeste mais cette proportion diminue considérablement lorsqu'elle mûrit, l'amidon se transformant alors en sucre et autres carbohydrates. Aussi n'est-il pas rare de constater que la proportion d'amidon contenue dans une banane mûre peut s'abaisser à 5 %.

D'après de Humboldt la banane à cuire, cueillie avant complète maturité, c'est-à-dire alors que l'amidon qu'elle renferme n'est pas encore transformé en sucre, est 4,8 fois plus nutritive que la pomme de terre. Ailleurs il dit que 98 livres de pommes de terre et 33 livres de froment, soit au total 131 livres de produits alimentaires, peuvent être compensées par 40 livres de bananes. Crichton Campbell prétend, de son côté, que la banane est 2,5 fois plus nutritive que le meilleur pain de froment. Nicholls et Raoul disent que la banane est aux habitants des tropiques ce que le pain et la pomme de terre sont à ceux de la zone tempérée. Le Docteur Henri Labbé dit de son côté : « Le pouvoir nutritif de la banane est considérable : il n'est pas inférieur à 100 calories par 100 grammes de banane fraîche, c'est-à-dire qu'en se rapportant aux tables d'équivalence alimentaire, elle a sensiblement la valeur nutritive d'un poids égal de viande ordinaire. Pour la banane desséchée, le pouvoir calorique, par 100 grammes, s'élève environ à 285 calories ; il est ainsi plus de deux fois supérieur à celui de la viande. Aussi, la banane confite devient-elle un vrai réservoir d'énergie. » Une statistique américaine va jusqu'à affirmer que la disparition de la banane causerait une famine beaucoup plus grande que la disparition de la pomme de terre.

Nous pourrions encore reproduire maintes citations de ce genre, sans parler des nombreuses attestations de médecins et de chimistes qui se sont livrés à l'analyse de la banane. Mais à quoi bon ? Il est maintenant universellement reconnu que la banane est un produit alimentaire de toute première qualité et c'est la raison pour laquelle elle est tant demandée partout.



Tout pays producteur de bananes pour l'exportation devrait s'occuper, plus sérieusement qu'en général cela n'a été fait jusqu'ici de l'emploi industriel des quantités formidables de fruits qui sont refusés à l'embarquement. En effet, tout régime qui n'a pas le nombre de verticelles voulu ou qui a été coupé avant d'avoir atteint le degré de maturité nécessaire ou qui comprend même un seul fruit commençant à jaunir est rejeté impitoyablement. Des millions de francs sont ainsi perdus annuellement.

Depuis quelques années on a procédé à de nombreux essais pour transformer les bananes, non exportables en régimes, en produit de conserve, en alcool ou en sucre ; mais, jusqu'à présent seule la farine de banane a une réelle importance commerciale en raison de ses grandes qualités nutritives.

(a) — *Conserves de bananes.*

Les bananes — celles qui se mangent crues — peuvent se conserver comme les figues dans les pays secs, sans aucune préparation spéciale. Lorsque la banane est complètement mûre on coupe le régime qu'on expose au soleil jusqu'à ce que les fruits commencent à se rider ; on enlève alors le péricarpe et on expose à nouveau les fruits au soleil jusqu'à ce qu'il se produise à leur surface une efflorescence de sucre. Le degré de siccité atteint, on met les fruits en caisse en les pressant légèrement afin d'intercepter autant que possible la circulation de l'air.

Pour les climats tropicaux, et par conséquent à température chaude et humide, il faut avoir recours à une autre méthode. Avant de mettre les fruits à sécher, on les plonge pendant un instant dans de l'eau contenant du sulfate de chaux. Sans cette précaution, les fruits au lieu de sécher se liquéfieraient.

(b) *Farine de banane.*

Il y a une dizaine d'années déjà que les planteurs se préoccupent de trouver un débouché pour la farine de banane qui permettrait d'utiliser les fruits perdus pour le commerce. Mais il n'y a pas longtemps qu'on est parvenu à trouver des procédés de fabrication parfaite. Les importations de cette farine aux Etats-Unis, en Angleterre, et en Allemagne sont une preuve de la bonté du produit. Les farines de banane fabriquées jusqu'à ce jour dans certains pays n'ont pas toutes joui du même degré de popularité. Si quelques-unes n'avaient qu'une valeur nutritive à peu près insignifiante alors que d'autres ont été reconnues excellentes sous ce rapport, cela provient non seulement du procédé de fabrication qui laissait à désirer mais aussi de la variété de banane employée.

Voici, du reste, d'après les analyses faites par M.M. Peckolt chimistes, de différentes espèces de bananes recueillies au Brésil, la valeur nutritive comparée de ces différentes variétés. (1)

1 ^{re} classe,	banane roxa.	43 %
2 ^e «	« da terra	41 «
3 ^e «	« ouro	37 «
4 ^e «	« maça	34 «
5 ^e «	« da Índia	31 «
6 ^e «	« capitaô mor	28 «
7 ^e «	« prata	27 «
8 ^e «	« S. Thomé	23 «
9 ^e «	« anã	20 «

Les qualités nutritives de la farine de banane ont été reconnues bien supérieures à celles du riz et des haricots, et si la fa-

(1) Extrait d'une brochure-réclame publiée par M. Antonio de Medevios propriétaire d'une fabrique de farine de bananes à Santa Rosa-Nittheroy — Etat de Rio de Janeiro.

rine de banane est moins parfaite que celle du froment, elle est de beaucoup préférable à celle du seigle.

Il ressort d'analyses comparées de farine²⁾ de banane et d'une bonne farine de froment faite par le Dr Robert Hutchinson (1) que la première est riche en carbohydrates et matières minérales, mais très pauvre en protéine et matières grasses.

Voici, du reste, le résultat de ces analyses.

	Eau	Protéine	Matières grasses	Carbo- hydrates	Matières minérales
Farine de banane	13.0	4.0	0.5	80.0	2.5
« de froment	13.8	7.9	1.4	76.4	0.5

Voici, d'après M. Ballaud (Revue de l'Intendance Militaire) quelques analyses comparatives de farine de bananes avec des produits fournis par le manioc et la patate, effectuées sur des produits ayant figuré à l'Exposition Universelle de 1900 :

	Farine de banane de Ceylan	Farine de Manioc		Couac de Guyane			Tapioca	
		Côte d'Ivoire	Dahomey	blanc	jaune		de la Guyane	
Eau.	11,90	9,80	9,50	9,00	10,20	11,30	10,70	14,90
Matières azotées	3,99	1,10	2,68	1,26	1,26	1,84	2,05	1,30
« grasses. .	0,60	0,25	0,25	0,20	0,25	0,40	0,25	7,45
« amylacées.	78,61	85,39	83,62	85,99	84,84	83,46	83,10	82,87
Cellulose. . . .	2,50	2,45	2,65	2,25	2,25	1,90	2,60	0,20
Cendres	2,40	1,00	1,30	1,30	1,20	1,10	1,30	0,20
	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »

Voici encore, pour comparer, d'autres analyses de farine de banane et de manioc et de patate sèche de la Guinée.

	Farine		
	de Banane	de Manioc	Patate sèche
Eau	11.90	9.80	11.60
Matières azotées	3.99	2.68	4.26
« grasses	0.60	0.26	0.90
« amylacées	78.61	83.31	77.19
Cellulose	2.50	2.65	3.75
Cendres	2.40	1.30	2.30
	100.00	100.00	100.00

D'après une analyse faite par M. Herbert H. Cousins, (2) chimiste agricole officiel de la Jamaïque, d'une marque particuliè-

(1) Food and the Principles of Dietetics.

(2) Journal of the Jamaica Agricultur. Soc. V. 322 (1901)

re de farine de banane préparée par une maison de l'île, nous voyons que ce produit se compose en majeure partie de carbohydrates facilement digestibles ; tandis que les matières minérales comprennent des phosphates solubles, analogues à ceux de la farine de blé.

Voici, d'après cette analyse, la composition de cette farine

Eau	10.88
Albuminoïdes	0.71
Matières grasses	0.22
Sucre	3.48
Amidon	60.42
Pectines	20.93
Cellulose	0.72
Matières minérales	2.64
	<hr/>
	100.00

Voici encore, à titre de comparaison, une analyse faite par MM. Théodor et Gustav Peckolt, chimistes allemands bien connus, de la farine de banane provenant de la « Quinta da Trebaida », appartenant à M. A. de Medevios, déjà cité et publiée dans sa brochure, réclame :

Amidon	52.900
Cellulose, etc	8.290
Substances gommeuses, pectiques, etc	8.180
Glucose	6.820
Matières extractives, etc.	5.609
Sels inorganiques	3.000
Substances albuminoïdes	2.801
« grasses	1.000
« résineuses	0.400
Eau	11.000
	<hr/>
	100.000

La farine de banane se fait avec des fruits encore verts du *Musa paradisiaca* ou banane plantain, mais ayant atteint leur plein développement. Les fruits, une fois dépourvus de leur péricarpe — ce qui ne peut se faire aisément qu'en plongeant les fruits pendant cinq minutes environ dans de l'eau chauffée à 75 ou 80° — sont coupés en morceaux au moyen d'un couteau en bois, puis séchés au soleil ou sur des tôles de fer galvanisé ou mieux encore dans un séchoir, car la qualité de la farine dépend surtout de la rapidité avec laquelle la dessiccation aura été produite. Une fois secs on pulvérisés les morceaux devenus durs et on passe au tamis.

Voilà en quelques mots le procédé pour fabriquer la farine de banane.

Plusieurs systèmes de séchage ont été préconisés à l'aide d'air chaud ou de vapeur.

Nous ne pouvons, dans un rapport comme celui-ci, entrer dans des détails techniques sur les appareils ou leur fonctionnement. Nous nous contenterons d'ajouter que les systèmes les plus connus sont ceux de Wolff, et Blackmann, ainsi qu'un évaporateur américain. Mais de tous ces systèmes, celui qui paraît avoir donné les meilleurs résultats est le séchage dans le vide.

On calcule qu'il faut de 3 kg. 500 à 5 kg. de banane vertes, suivant leur grosseur, pour obtenir 1 kg. de farine.

Aux Etats-Unis et en Allemagne la farine de bananes est très utilisée non seulement dans la fabrication du pain, en la mélangeant à la farine de céréales, mais aussi dans la fabrication des pâtisseries. Elle entre aussi dans la composition de quelques mélanges à base de cacao, destinés à l'alimentation des enfants.

Le pain fait avec la farine de banane a une saveur très agréable. On mélange la farine de banane avec la farine de froment dans la proportion de 30 à 50 %. Cette farine est supérieure pour la biscuiterie.

On vend, en Angleterre, sous le nom de « bananine » une farine très nutritive dont le journal médical « The Lancet » (1) parle en termes très élogieux et donne la composition.

En Italie elle est employée pour l'alimentation des petits enfants abandonnés, et avec le plus grand succès.

En France, la farine de banane est peu demandée parce que ses qualités nutritives ne sont encore qu'imparfaitement connues. C'est pourtant l'aliment par excellence, non seulement pour les enfants, les convalescents, les vieillards, mais aussi, dit-on, pour les anémiques, les chlorotiques et les tuberculeux. Il y a aussi une autre raison pour laquelle la farine de banane est peu répandue en France : son prix, qui est relativement élevé. Mais, à mesure que son prix diminuera, elle prendra une place de plus en plus importante dans l'alimentation.

Monsieur Ernest Leuscher, chimiste et docteur de la Faculté allemande qui a été à la tête d'une usine de farine de banane à la Jamaïque, aujourd'hui fermée, estime qu'une pareille entreprise, vraiment commerciale ne pourrait être établie que dans un petit nombre de régions, parmi lesquelles il cite la Côte Atlantique de l'Amérique Centrale.

Les essais de fabrication de farine ayant donné de bons résultats on a tenté, à diverses reprises, avec certain succès, des essais d'extraction de sucre et d'alcool, afin d'utiliser les fruits non vendables.

(c) Sucre.

S'il faut en croire le journal américain « Tea, Coffee and Sugar », on aurait constitué, à Cuba, une compagnie pour l'extraction du sucre de banane ; mais nous ignorons jusqu'à quel point cette information est exacte.

Mr. H. Neuville, (1) dit à ce sujet : « Ce sucre se présenterait à l'état sec, avec une légère couleur brune ; il serait très agréable au goût, et posséderait une saveur rappelant quelque peu son origine. Ajoutons enfin qu'il reviendrait à 40 ou 60 % moins cher que la cassonade ordinaire, et son prix de détail suivrait la même proportion. »

Bien qu'il ait déjà été reconnu que pendant la croissance de la banane la saccharine est entièrement constituée par du sucre, cette proportion de saccharine peut varier considérablement. D'après les analyses faites par Corenwinder (2), il résulte que les bananes atteignant leur complète maturité, contiennent jusqu'à 22 % de leur poids en sucre, dont 16 % sont cristallisables. Il a également été constaté qu'après que la banane a atteint son complet degré de maturité, la proportion de sucre cristallisable diminue rapidement, tandis que celle du sucre interverti augmente, mais dans des proportions moindres.

D'après les analyses faites par le même Corenwinder avec des bananes naines (*Musa cavendishii*) mûres, celles-ci contiendraient :

Eau	72.450
Sucre cristallisable	15.900
« interverti	5.900
Cellulose	0.380
Matières azotées	2.137
Pectines	1.250
Matières grasses, acides	
organiques, etc.	0.958
« inorganiques	1.025
	<hr/>
	100.000

M. H. Neuville, déjà cité, dit : « Bien que les chiffres indiqués par les divers chimistes qui ont analysé les bananes varient quelque peu, nous pouvons admettre que celles-ci, à maturité complète, contiennent à l'état frais, de 15 à 20 % (et même parfois 25 %) de matières sucrées totales, et environ 50 % à l'état sec. La nature exacte des différents sucres ici présents ne paraît pas avoir été complètement déterminée, non plus que l'influence des espèces ou variétés.

« Lépine indique sur 13,14 % de sucre total : 9,04 de sucre incristallisable, et 4, 10 de sucre cristallisable. Corenwinder a trouvé sur un total de 20 % environ : 15,90 de sucre cristallisable et 5,90 de sucre interverti (mélange de glucose de lévulose) ; il en conclut que les bananes pourraient donner lieu à l'extraction d'un sucre industriel. Prinsen Geerligs a obtenu un minimum de 13,68 % de saccharose.

« D'après Buignet, ces fruits contiendraient (en poids de pulpe fraîche) 10 % de sucres réducteurs totaux, et de 5 % de sac-

(1) Journ. d'Agr. Trop. Juin 1903.

(2) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences V. 88 p. 293,

charose ; il est intéressant d'opposer ces proportions à celles que l'on observe dans l'ananas, où se trouvent 11,3 % de saccharose et de 2 % de sucre réducteur (Buignet).

Enfin, le « Teysmannia » de Java, a dernièrement reproduit, d'après l'annuaire de la société « Oofiteelt », les analyses de quatre variétés de bananes (pisangs), analyses dont nous extrayons les chiffres suivants :

	P, Radja	P. Radja Sereh	P. Mas	P. Ambon
Dextrose (a)	12.70	10.44	8.94	5.76
Lévilose	9.60	11.35	10.08	9.49
Saccharose	1.94	1.19	3.86	2.46

« Bien qu'il paraisse s'agir certainement ici de fruits mûrs, la teneur en saccharose est extrêmement faible, et la variabilité ainsi constatée de cette teneur mérite d'attirer l'attention. »

L'auteur termine en ajoutant : « Tout au moins dans les cas les plus favorables, la banane semble cependant pouvoir se prêter à une extraction industrielle du sucre cristallisable ; mais, ici, l'idéal de la sucrerie moderne, la suppression des mélasses, ne saurait, bien entendu, être poursuivie, la forte proportion du sucre incristallisable naturel s'y opposant. Il resterait à aviser au meilleur parti à tirer de ces mélasses. »

Alcool.

Jusqu'ici la fabrication de l'alcool de bananes ne paraît pas avoir été tentée d'une façon rationnelle. Pourtant, nombreux sont les auteurs qui s'accordent à dire que la banane doit donner un très bon alcool de bouche, d'un goût agréable.

Nous extrayons d'un article de M. H. Neuville (1) sur ce sujet, les lignes qu'on va lire.

« Des essais effectués depuis longtemps, ont surabondamment prouvé qu'il est possible d'obtenir un alcool de consommation avec les bananes mûres, dans lesquelles la saccharification de la matière amylacée s'est produite spontanément... Tous ceux qui voudront entreprendre l'alcoolisation de la banane d'après des procédés rationnels de fermentation et de distillation, aboutiront à la production d'un alcool consommable ; nous les laisserons juges de tout ce qui concerne le côté économique de cette industrie, qui sera plus ou moins rémunératrice suivant les localités

« Aux Antilles, et en Guyane, on a réussi à préparer des vins de bananes très appréciés, et au Congo, on préparerait, dit-on, un breuvage similaire... Enfin, le Dr Bonilha aurait réussi à préparer, avec des bananes fermentées par levures sélectionnées, un alcool comparable à une bonne eau-de-vie de Cognac.

(a) Glucose.

(1) Op. cit.

« Il y a quelques années, M. Chalot a attiré l'attention sur la possibilité de fabrication de l'eau-de-vie de bananes au Congo, fabrication déjà réalisée au Gabon par les Missionnaires. Voici le procédé qu'il indique : employer de préférence la banane plantain (*M. paradisiaca*), * ou « banane cochon » du Gabon, plus riche en sucre que les autres bananes de la colonie. Prenons comme exemple trois petits régimes d'une vingtaine de fruits chacun ; on les laisse mûrir jusqu'à ce qu'ils soient bien jaunes, puis on les place dans une jarre de 50 litres environ, que l'on remplit d'eau. Laisser fermenter pendant trois jours en remuant tous les matins. Lorsque la pulpe est tombée au fond, on couvre le récipient pour empêcher l'évaporation. C'est le moment de distiller. (a)

« M^r. Chalot recommande de distiller deux fois, pour obtenir un produit plus pur...

« Les 60 bananes employées donneraient 2 l. 20 d'une excellente eau-de-vie.

« On a été, dans cet exemple, assez heureux pour rencontrer des levures sauvages réalisant d'elles-mêmes à la fois l'interversion du saccharose et une fermentation normale de la masse sucrée totale. Cette rencontre fortuite ne se réalisera certainement pas toujours, et l'on doit s'attendre à devoir provoquer la fermentation du moût de bananes avec des levures pures, sélectionnées, qui tout en évitant la production d'alcools de mauvais goût, amélioreront le rendement...

« Schulte im Hofe s'est inspiré, au moins partiellement, de cette idée, dans les essais d'alcoolisation de la banane qu'il fit, il y a quelques années, au Jardin botanique de Victoria. Il prenait des bananes bien mûres, d'abord dépouillées de leur écorce, puis broyées en une bouillie claire. Tant pour éclaircir ce moût, naturellement glaireux, que pour en intervertir la saccharose, il l'additionnait d'un peu d'acide sulfurique, et provoquait finalement une fermentation au moyen de la levure de la pulpe fermentée de cabosses de cacao.

« Au bout d'une journée, cette fermentation était en bonne marche ; la bouillie glaireuse était transformée en une masse claire, liquide, et une sorte de marc s'était déposée au fond des récipients. La masse claire, décantée, était soumise à la distillation ; mais, de même que dans les essais effectués avec le produit de fermentation de la pulpe de cacao, le moût fermenté de bananes moussait, et ne subissait que difficilement la distillation.

« Vingt litres de moût fermenté donnaient 3 l. 2 d'alcool à 71°, 5 centésimaux, soit 2 l. 288 d'alcool à 100°, c'est-à-dire 11,44 % du moût. Un autre auteur, Ernst Henrici de Costa-Rica, indique un rendement de 2 à 3 litres d'alcool à 32° Cartier (= 83° centésimaux environ) par 30 kilog. de fruit.

« Ce rendement est élevé, si on le compare à celui du pro-

(a) Dans le cas où l'on ne soutirerait pas les jus clairs, ou vins, pour les distiller à part, il importerait que l'appareil distillatoire soit muni d'un agitateur. Mais la tendance de ces jus à mousser (voyez plus loin) paraît rendre préférable le soutirage.

duit de fermentation des pulpes de cacao (8 %), ou de l'ananas (5,33) ou encore de la papaye (4,65), étudiés par schulte im Hofe parallèlement avec la banane. L'alcool de bananes, bien préparé, serait légèrement aromatique... »

De leur côté MM. d'Herelle, Directeur de distillerie à Puerto-Barrios (Guatemala) et R. Guérin, Ingénieur chimiste du laboratoire central du Guatemala, étudièrent ensemble un procédé permettant l'obtention directe d'un alcool de consommation fait avec des bananes.

D'après M. Guérin (1) les essais faits en commun au laboratoire et la fabrication que son collaborateur a entreprise dans sa distillerie de Puerto Barrios avec les bananes refusées à l'embarquement par la United Fruit C^o. x, parce qu'elles ne remplissaient pas les conditions requises, leur ont permis d'obtenir une eau-de-vie de très bonne qualité, très semblable au whisky. « Des échantillons qui n'avaient que six mois de baril envoyés à l'Exposition de St-Louis, ont été reconnus à la dégustation de qualité supérieure. Après analyse par le laboratoire du département d'Agriculture de Washington, ils furent récompensés d'une médaille d'or. Il suffit d'une année de baril (on sait combien le vieillissement des alcools s'opère vite dans les pays tropicaux) pour communiquer au produit une finesse remarquable.

« Le whisky de banane se rapproche beaucoup comme goût du « Canadian Club », mais il présente sur les whiskys de maïs, l'avantage d'être un produit pur, tandis que les autres ne sont que des alcools de maïs rectifiés et parfumés avec divers liquides, parmi lesquels les vins de Xérès, et de Porto... »

Plus loin, l'auteur de l'article ajoute en parlant du vieillissement : « Le whisky de maïs demande plusieurs années de cercle avant de pouvoir être livré à la consommation : au moins pour les cinq bonnes qualités. Le whisky de banane au contraire, est « mûr » au bout d'un an. Nous sommes sûrs que l'échantillon présenté à l'exposition de St-Louis a supporté la comparaison avec des produits qui n'avaient pas moins de dix ans de baril.

« Après avoir montré que l'on peut obtenir par fermentation du jus de banane dans des conditions spéciales avec des levures pures que, dans l'espèce, nous avons prises sur le fruit même, un produit marchand de bonne qualité, il convient de s'arrêter aux prix de fabrication. On peut dire qu'il est plutôt moins élevé que celui de whisky ordinaire.

« Le rendement peut être calculé à raison de 4 1/2 litres par régime de bananes. Voici maintenant un devis fait pour l'établissement d'une distillerie capable de produire journellement 150 caisses de whisky de banane :

« Edifices, machines et appareils, barils en quantité suffisante pour la conservation des produits fabriqués

(1) Journ. d'Agr. Trop. Mare 1999,

pendant deux ans.....	325.000 fr.
Combustible, main-d'œuvre, administration, frais généraux pendant deux ans.....	187.500 «
Caisses et bouteilles pour la production d'une année (45000 caisses).....	112 500 «
Matière première pour fabrication pendant deux ans, soit 270.000 régimes à 0 f. 75 chacun	202.500 x
	<hr/> 827.500 fr.

« On aurait fabriqué au bout de deux années 45.000 caisses pour la vente et il resterait encore 360.000 litres de liquide soit 45.000 autres caisses qui seraient conservées jusqu'à complet vieillissement

« Le prix de revient maximum serait de 7 à 8 fr. la caisse et l'on aurait un produit supérieur comme qualité à ceux qui sont vendus couramment en gros à New-York 22 fr. 50. »

De ce qui précède, on voit qu'il y a trois industries importantes (farine, sucre et alcool) à établir dans les pays grands exportateurs de bananes, susceptibles de rémunérer les capitaux.

Nous ne reproduirons pas ici les conclusions de notre rapport ni les devis pour l'installation du matériel de ces différentes industries, d'abord parce que notre étude se rapporte au Nicaragua, et ensuite parce que datant de plus de dix ans, les prix des matériaux et machines ne sont plus du tout en rapport avec les prix actuels. Du reste, la Guadeloupe est encore loin de pouvoir produire la quantité de bananes nécessaires au fonctionnement régulier d'une fabrique de farine de bananes, celle-ci n'employant naturellement que les déchets, c'est-à-dire les bananes qui se sont détachées des régimes ou les régimes non exportables.

Pour l'instant les planteurs guadeloupéens doivent se consacrer uniquement à la création des bananeraies qu'ils devront étendre de plus en plus en vue de l'exploitation des fruits avant de songer à leur industrialisation.

RAY. C. P. BOONE.

DE L'EMPLOI DE LA CHAUX EN AGRICULTURE

PAR N. V. S. KNIBBS B. SC.

PARTIE HISTORIQUE

Le développement étonnamment rapide de science pure et appliquée, pendant les dernières années du dix-neuvième siècle, n'a pas été un bienfait sans conteste pour toutes les industries, et il se peut que l'une de ses conséquences les plus fâcheuses ait été la tendance vers une trop facile confiance en des connaissances naturellement acquises insuffisamment par de brèves recherches dans les laboratoires. Des connaissances acquises depuis des siècles restaient ignorées parce qu'aucune raison ne semblait justifier la nécessité de les mettre en pratique.

En agriculture le problème des Engrais semblait se résoudre par l'approvisionnement de quantités adéquates de certaines substances chimiques, en particulier de composés d'Azote, de Phosphore et de Potassium. Des engrais chimiques furent employés spécialement pour fournir ces substances, et dès le début, un grand succès vint apparemment couronner l'œuvre des laboratoires. Pendant des siècles nos ancêtres s'étaient servi de chaux — ce mot est entendu ici dans son sens le plus large pour exprimer la chaux vive, la chaux éteinte et le carbonate de chaux, qu'il s'agisse de craie, de marne ou de calcaire dur — cette substance étant employée et considérée comme l'élément essentiel d'une bonne culture. Mais l'expérience démontra que la plante ne retenait que des quantités très restreintes de l'élément calcium et que les terres, presque sans exception, en contenaient plus que suffisamment pour leurs besoins. Pourquoi alors utiliser la chaux ?

Soyons justes cependant envers les chimistes agricoles de ces époques, et reconnaissons que de bonne heure ils reconnurent qu'en alimentant par une provision de certains produits chimiques on n'arrivait pourtant pas à résoudre le problème de maintenir le sol dans un état de fertilité ; et graduellement on arriva à reconnaître et à expliquer l'influence de la matière organique et de la chaux.

Entre temps, les fermiers avaient trouvé l'évidence convaincante que les données émises par les chimistes avaient été trop hâtives. Quand les engrais artificiels furent appuyés par le fumier simple, ce fut merveilleux, et la fertilité maintenue pendant des années sans qu'il fut nécessaire d'avoir recours à aucun autre supplément de chaux.

Il est maintenant constant que cette fertilité bien soutenue était due au fort excédent de chaux que la sagesse de nos ancêtres avait laissé déposer dans le sol, et cet excédent dura si longtemps que quand, avec le temps, il fut épuisé, l'habitude de chauler était tombée presque en désuétude. Il a fallu de nombreu-

ses années pour convaincre le fermier que son ancêtre était dans le vrai, mais heureusement aujourd'hui la valeur de la chaux est généralement reconnue.

La Nature du Sol.

Le sol est un mélange de matières inorganiques provenant du délabrement des roches, de substances organiques dues à la décomposition de la végétation et d'éléments micro-organiques de la vie animale et végétale. Pour qu'il soit fertile il est nécessaire qu'il contienne certains produits chimiques, et qu'il soit presque débarrassé de certains autres ; que ses réactions soient presque neutres et qu'il se trouve dans des conditions physiques voulues pour permettre le drainage et l'aération et se maintenir dans de bonnes conditions de température. Bien que les « microflora » du sol jouent un rôle fondamental dans la croissance des plantes, il est essentiel que le sol se trouve dans des conditions requises par leur activité et leur développement.

Des Effets physiques et chimiques de la Chaux.

Le sol est essentiellement colloïdal et ses conditions physiques, particulièrement quand il s'agit d'un sol argileux ou limoneux, dépendent de la présence de petites quantités de substances chimiques qui rendent floconneux ou séparent les particules colloïdales du sol. La chaux rend floconneux un sol argileux, et par conséquent le chaulage est d'une extrême importance pour maintenir les conditions physiques du sol.

Les effets purement chimiques de la chaux, n'ont pas jusqu'ici été recherchés bien à fond. Probablement elle accélère la désagrégation des particules de roches que renferme le sol, rendant ainsi libre la potasse ; elle est également susceptible d'augmenter l'efficacité du phosphore dans un sol très dépourvu de chaux. Elle diminue aussi la toxicité des poisons métalliques du sol tels que le cuivre et les sels de zinc.

Effets bactériologiques de la Chaux.

Le rôle rempli par la chaux dans le contrôle des micro-organismes du sol est d'une importance encore plus grande que ses influences physiques et chimiques. La flore du sol s'associe à la décomposition des matières organiques pour former l'humus, la dislocation des matières azotées, la formation des composés d'azote pouvant être assimilés par la plante, et avec la fixation de l'azote atmosphérique, et tous les organismes qui prennent part à ces opérations sont sensibles aux conditions du sol et exigent de la chaux pour leur permettre de fonctionner normalement. Dans la tourbe, par exemple, les décompositions sont complètement arrêtées en même temps que la fertilité ; mais si, au contraire, cette tourbe est chaulée, elle se décompose rapidement, et change entièrement de caractère.

Le nitrate est la seule forme qui permette à la plante de s'assimiler l'Azote. Quand il ne revêt pas cette forme, il lui faut être converti en nitrate par un procédé quelconque, avant qu'il soit assimilé comme aliment de plante. Le sulfate d'Ammoniaque par exemple, est sans valeur jusqu'à ce que l'ammoniaque se soit oxydé en acide nitrique.

Cela s'accomplit dans le sol grâce à l'influence de deux organismes ; le « Nitrosomonas » qui transforme l'ammoniaque en nitrate, et le « Nitrobacter » qui augmente l'action d'oxydation du nitrite en nitrate. Les deux bactéries sont très sensibles à un acide moyen qui réduit énormément leur activité et par suite, la chaux doit être présente pour neutraliser l'acide, juste au moment où il se forme.

Les terres qui ont reçu du sulfate d'ammoniaque et qui n'ont pas été chaulées depuis quelques années ont une apparence qui frappe. Cette végétation peut avoir souffert par suite de la privation d'azote parce que cela se trouve sous une forme assimilable. En ajoutant de la chaux aux terrains ils reprennent rapidement une grande fertilité.

Les organismes azoto-bactériens les plus importants sont ceux qui fonctionnent dans les racines des légumineuses. Puisque toutes les légumineuses sont très sensibles à l'acidité, et viennent mieux quand le sol est bien chaulé, l'importance de la chaux dans la fixation de l'Azote devient de suite évidente.

Chaux à Base de Magnésie.

De nombreuses controverses se sont produites quant à la meilleure forme de chaux à employer et aux effets de la magnésie dans la chaux. En ce qui concerne ces derniers il est établi qu'il ne serait pas sage de faire usage d'une chaux magnésienne dans un sol déjà riche en magnésie, mais dans la grande majorité des terrains une chaux magnésienne n'a pas d'effets fâcheux, la magnésie étant efficace pour la neutralisation de l'acidité du sol. Dès lors puisque la dolomite et la magnésie calcaire sont moins promptement solubles dans les acides que la pierre calcaire il est presumable que la dolomite pulvérisée, sera moins efficace que la pierre très calcinée et bien pulvérisée, et cette présomption a été confirmée par l'expérience.

La Chaux caustique ou Carbonate.

Les compositions employées en agriculture sont les Oxydes, les Hydroxydes et les carbonates. Les preuves expérimentales en ce qui concerne les valeurs relatives de ces diverses compositions ne sont pas concluantes, induisent souvent en erreur, et de nombreuses absurdités furent écrites par les partisans de chaque côté de la controverse.

Puisque la chaux caustique, l'oxyde ou l'hydroxyde, sont transformés en carbonate par l'atmosphère très peu après son application, il est évident que les hypothèses telles que celle qui at-

tribue à la chaux caustique la destruction de l'humus du sol ne sont plus soutenables.

Pareille destruction est d'un procédé relativement lent, et la chaux sera entièrement transformée en carbonate avant qu'elle ne soit devenue appréciable. La raison en est que la chaux sous une forme quelconque facilite l'activité des organismes qui prennent part à la décomposition des matières organiques et, le fait même que cette décomposition devient plus rapide quand on utilise la chaux caustique démontre que c'est la forme la plus active. Le carbonate qui dans le sol forme de la chaux éteinte ou de l'hydrate de chaux se trouve dans un état plus grand de subdivision que celui qu'on obtiendrait par un broyage plus prolongé, et il en résulte un carbonate plus actif, plus efficace que le carbonate appliqué comme tel. Ce qui signifie que la chaux éteinte est nécessairement plus active qu'une quantité égale de calcaire pulvérisé ou de craie. L'expérience a néanmoins démontré que le calcaire pulvérisé assez fin pour être passé dans un tamis de 200 mailles au pouce donne des résultats peu inférieurs à ceux de la chaux caustique en ce qui concerne ses effets neutralisants sur l'acidité du sol. Les Oxydes et les Hydroxydes sont beaucoup plus efficaces que le carbonate pour améliorer la culture dans un sol argileux ; ils peuvent également influencer d'une façon favorable la fertilité en causant une stérilisation partielle du sol avec une décroissance naturelle dans le nombre de protozoaires du sol.

Ces protozoaires sont des faunes du sol qui détruisent les bactéries du sol et ont, par suite, une influence délétère sur le développement de la plante. Bien plus que les bactéries, ils se ressentent de la chaleur, du froid et des antiseptiques faibles.

Sous quelle forme la Chaux doit-elle être employée ?

Autrefois la chaux était généralement en usage pour le sol sous forme de bloc, la poudre résultant de l'humidité de l'air étant incorporée dans le sol. Evidemment c'est un mode coûteux et peu efficace de distribution, et aujourd'hui il est plus d'usage d'employer la chaux pulvérisée sous la forme d'hydrate ou de carbonate au moyen d'un distributeur mécanique.

La chaux pulvérisée a l'inconvénient d'être d'un logement difficile ; en effet elle se gonfle et éclate dans les sacs qui la contiennent. En outre de cet inconvénient elle a celui d'irriter les yeux et la partie délicate de la peau des chevaux affectés au tirage du distributeur, à moins que le temps ne soit des plus calmes.

La chaux éteinte et le carbonate de chaux pulvérisé se partagent les avantages d'être facilement manipulés et emmagasinés et d'une répartition sans inconvénient.

Malheureusement dans le passé on ne pouvait se procurer de l'hydrate qu'à des prix prohibitifs, et le carbonate a été d'habitude fourni sous une forme trop rudimentaire pour être réellement efficace. Cet état de choses a depuis été modifié, et on peut maintenant se procurer une chaux éteinte d'une qualité supérieure, à un prix raisonnable. La chaux calcaire elle-même est pulvérisée très

menue par certaines firmes, mais malheureusement le prix en est en conséquence élevé.

Pour être d'un usage économique le prix à la livraison du carbonate le plus finement pulvérisé ne devrait pas dépasser de plus de moitié celui d'une bonne chaux éteinte.

Ces deux produits, l'hydrate et le carbonate bien pulvérisés deviennent d'un usage de plus en plus grand comme les principaux produits de chaux employés en agriculture, et quand on aura largement réalisé les avantages qu'on en attend, il est probable qu'on ne se servira plus du tout de chaux vive soit sous forme de loupe ou pulvérisée.

Hydrate de Chaux.

Prenons en considération tous ces facteurs, l'hydrate de chaux est encore l'élément de chaux qui donne le plus de satisfaction comme matériel de chaulage, et il peut, par suite, être intéressant de considérer brièvement les méthodes en usage pour sa fabrication. Il est regrettable qu'il y ait eu, qu'il existe encore des fabricants de chaux, qui trafiquent de n'importe quelle qualité de chaux en poudre sous le titre d'hydrate de chaux, et comme conséquence l'hydrate de chaux, a été déprécié sur certains marchés.

L'hydrate de chaux devrait être tiré de bons blocs de chaux par l'addition d'eau pure. Il existe plusieurs machines pouvant être utilisées pour procéder mécaniquement à cette opération, et elles ne peuvent que donner satisfaction si on a le soin de bien régler l'alimentation de la chaux et de l'eau. Certains hydrateurs combinent les moyens d'alimenter la chaux et l'eau avec des agitateurs qui remuent la masse et une capacité suffisante pour donner le temps nécessaire à l'accomplissement de la réaction. Il est également nécessaire de permettre l'échappement libre de la chaleur de réaction de façon à éviter ainsi de surchauffer l'hydrate. L'hydrate provenant de la machine devrait pouvoir être passé au tamis afin d'en extraire les boules. Obtenu de cette manière d'une bonne chaux blanche, l'hydrate donne une poudre blanche pure qui n'enfle pas au contact d'une atmosphère humide, avantage très appréciable pour l'emmagasinage et le maniement, et qui est rapide dans son action sur le sol.

LA MOSAÏQUE DE LA CANNE A SUCRE

Le nom de « mosaïque » est ordinairement appliqué à des maladies caractérisées par l'apparition sur les feuilles de nombreuses petites taches décolorées d'un vert pâle ou blanchâtre tranchant

nettement sur le reste du limbe qui conserve sa teinte verte ou même prend une coloration plus foncée que la normale ; il en résulte une bigarure de deux colorations différentes plus ou moins régulière, d'où un aspect très spécial des plantes atteintes. Souvent ces symptômes sont accompagnés de manifestations plus graves, telles qu'arrêt de développement des feuilles, déformations du limbe, qui ont pour conséquence un état général de souffrance, traduit par le nanisme de la plante et la diminution de son rendement.

Les mosaïques ont été rencontrées chez nombre de plantes cultivées ; c'est sur le tabac, où la maladie est souvent désignée du nom de nielle, qu'ont été effectuées les premières études suivies, mais on en connaît des manifestations sur d'autres végétaux, tels que la pomme de terre la tomate, le concombre, le haricot, diverses graminées (sorgho, maïs, canne à sucre) etc. Bien que les causes de ces mosaïques soient encore très mystérieuses, il semble que, sur ces diverses plantes on ait affaire à des phénomènes analogues, ayant une même origine, un même mode de développement et d'extension.

Sur la canne à sucre, la maladie de la mosaïque paraît avoir une tendance à se répandre en diverses régions et au cours de ces dernières années, a attiré l'attention des planteurs par les dégâts qu'elle a causés. Jusqu'à ce jour, il est vrai, les colonies françaises paraissent indemmes ; c'est une raison de plus pour signaler ici le danger qui les menace, alors qu'il est temps encore de les protéger efficacement.

Historique et répartition. — La mosaïque de la canne à sucre est connue depuis longtemps à Java où les planteurs la désignent du nom de « gelestrepenzieekté » ou maladie des stries jaunes ; peut-être est-elle originaire de cette région, d'où elle a été introduite en divers pays. C'est ainsi qu'on l'a signalée en Egypte (1909) sur des cannes importées de Java, aux Iles Hawai (1908) et Fidji, aux Philippines, en Nouvelle-Guinée, en Australie, en Argentine, enfin dans l'Amérique centrale où elle a causé d'importants dommages.

A Porto-Rico, la mosaïque, appelée encore « matizado », « mottling disease » ou « rayas amarillas », a été notée pour la première fois en 1916, près d'Arcibo, sur la côte nord de l'île ; elle se répandit très rapidement, produisant de graves dégâts, puis apparut en d'autres points des Antilles : Saint-Domingue, Cuba, Sainte-Croix (1919), la Jamaïque, la Trinité, la Barbade, enfin (1920) en diverses localités de la côte des Etats-Unis, en bordure du golfe du Mexique : Alabama, Georgie, Mississippi et surtout Louisiane.

Symptômes. — Les maladies de la canne à sucre sont souvent délicates à distinguer les unes des autres ; cependant la mosaïque est facile à reconnaître au simple aspect du feuillage : le limbe porte de nombreuses taches décolorées, d'un vert pâle et prend une apparence bigarrée très caractéristique, bien qu'assez varia-

ble suivant le degré de gravité du mal et aussi suivant la variété attaquée. Les taches sont ordinairement allongées en forme de fuséau ou rectangulaires ; mais leur nombre, leurs dimensions, leur forme, leur coloration même varient. Ainsi, dans le type le plus commun aux Etats-Unis, les parties pâles ont la forme de stries allongées, de longueur inégale, séparées par d'étroites bandes vertes ; ailleurs, la feuille montre, sur un fond décoloré, des parties restées vertes de forme irrégulière ou presque arrondie, tantôt nombreuses, tantôt rares (dans les cas graves et chez les variétés très sensibles) et réduites à des taches isolées.

Tels sont les caractères que présentent les cannes pendant la première année de l'apparition de la mosaïque. Mais les plantes atteintes produisent, au cours des années suivantes, des pousses sur lesquelles peuvent s'observer des symptômes nouveaux. Notons d'abord une tendance générale au nanisme et au flétrissement, très accusée dans les cas graves. En outre, les taches pâles des feuilles montrent d'étroites bandes où le pigment chlorophyllien fait totalement défaut et dont la couleur est d'un blanc opaque. Enfin, les chaumes eux-mêmes sont envahis, de façon irrégulière, mais gravement chez les variétés très sensibles : ils montrent sur les entre-nœuds des plages étroites, allongées, légèrement déprimées, de couleur sombre ou grisâtre ; dans leur évolution ultérieure, ces plages se fendent longitudinalement et les auteurs américains les considèrent à ce stade comme de véritables chancres ; en tous cas, les entre-nœuds peuvent en être totalement couverts, d'où il résulte leur dessèchement.

Causes et transmission de la mosaïque. — Les mosaïques sont encore très mal connues dans leur cause, malgré les nombreux travaux consacrés à leur étude, dont les plus anciens sont relatifs à la mosaïque du tabac. C'est qu'on n'a pu mettre en évidence, dans les tissus malades, aucun organisme, champignon ou bactérie, susceptible d'en expliquer l'altération. Et cependant, les mosaïques, notamment celle de la canne à sucre, se comportent dans leur propagation comme de véritables maladies infectieuses.

L'insuccès dans la recherche d'un parasite, les contradictions dans le résultat des essais d'infection avaient provoqué une grande diversité dans les opinions des auteurs sur la cause de la Mosaïque. Pour le tabac, par exemple, les uns (Comes, Hunger, etc.) regardaient la mosaïque ou nielle comme due à l'influence de conditions météoriques défavorables, d'autres enfin admettaient l'influence d'un produit toxique né à l'intérieur même des cellules de la plante : diastases oxydantes (Woods) contagé vivant, non organisé, de nature et d'origine indéterminées (Beijerinck).

Pour la Mosaïque de la Canne à sucre, les pathologistes qui l'avaient étudiée à Java tendaient en majorité à y voir une simple variation de bourgeon, transmissible par bouturage. C'est que les essais d'infection ne leur avaient pas donné de résultats concluants, pas plus d'ailleurs qu'à Stevenson dans les expériences faites plus récemment à Porto-Rico (1919). Mais on sait qu'en ces matières il faut être très prudent dans les conclusions à tirer d'essais né-

gatifs : les infections artificielles ne prouvent rien quand elles ne réussissent pas.

Et en fait, pour la canne à sucre il semble aujourd'hui bien démontré, notamment par les expériences de Brande (1920), que la Mosaïque est transmissible d'un pied malade à un pied sain par l'intermédiaire d'insectes tels que les pucerons. En plaçant sur une plante indemne des pucerons (*Aphis maydis*) récoltés sur une feuille malade, il a vu la première acquérir les symptômes de la Mosaïque, alors que les témoins restaient sains. Le même auteur a pu également réaliser des infections artificielles par injection de suc de canne malade à un pied sain ; mais les résultats sont irréguliers, l'infection réussit rarement malgré toutes les précautions prises,

On peut en conclure que la Mosaïque de la canne à sucre est une maladie infectieuse, qu'il existe dans les tissus malades un virus de nature entièrement inconnue capable d'infecter des plantes saines s'il est introduit dans leurs tissus. Dans la nature cette transmission peut être réalisée par l'intermédiaire d'insectes (pucerons) mais rien n'autorise à penser que ce soit le seul mode de transmission. Ces conclusions d'ailleurs s'appliquent aux mosaïques de bien d'autres plantes.

Il ne faut pas oublier en outre qu'en culture, à côté de l'infection par piqures d'insectes, existe un autre mode de propagation qui a son importance : c'est la propagation par boutures prélevées sur les cannes malades.

Quant à la transmission de la Mosaïque par la graine, elle paraît possible chez quelques plantes (haricot) alors qu'elle n'a pas été observée chez d'autres (tabac, maïs, sorgho) ; en tous cas la question ne se pose pas pratiquement pour la Canne à sucre.

Ajoutons enfin que les mosaïques des plantes de même famille semblent dues au même virus et par conséquent sont transmissibles d'une espèce à l'autre ; celle du sorgho a pu être transmise à la canne et au maïs (Brandes).

Résistance et susceptibilité des diverses variétés. — Si toutes les variétés de canne à sucre n'ont pu être comparativement étudiées au sujet de leur résistance à la Mosaïque* on sait qu'il existe entre elle de grandes différences à ce point de vue. Beaucoup sont très sensibles, comme la canne de Bourbon, les variétés javanaises, celles qui étaient estimées à Porto Rico (Rayada ou Striped cane, White transparent ou Crystalina) à Cuba et en général aux Antilles ainsi qu'aux États-Unis. Evidemment il y a des différences entre ces diverses cannes, aussi bien dans la facilité avec laquelle elles sont infectées, que dans la résistance qu'elles offrent ensuite, une fois l'infection faite ; mais aucune n'est indemne. Heureusement les recherches faites aux Antilles et aux États Unis ont montré qu'il existait des variétés résistant bien à la Mosaïque et même des variétés indemnes : c'est le cas pour des cannes provenant de l'Inde et ordinairement connues sous le nom de

“ cannes japonaises ” et notamment pour des variétés Kavan-gere, Cayanalo, Zwinga, Ceba et quelques autres.

Importance des dégâts. — Les observations faites dans les diverses régions où sévit la Mosaïque sont concordantes pour démontrer que le rendement en sucre des plantations infectées est plus faible que celui des plantations saines, la réduction de récolte, variable suivant l'intensité de la maladie et le degré de résistance de la variété employée, peut atteindre 40 % comme on l'a vu à Porto Rico en 1919, et même plus.

Traitement. — Le traitement rationnel est basé sur les faits certains que l'on connaît concernant la Mosaïque ; il comprend notamment les indications essentielles suivantes :

1° Destruction des plantes malades qui constituent des foyers d'infection. Ce procédé ne peut être pratiquement employé que dans les jeunes plantations qui renferment un petit nombre de plants atteints ;

2° Choix de boutures sur des plantes saines ;

3° Emploi des variétés résistantes.

La lutte contre les insectes serait aussi à conseiller, mais ce n'est là qu'une indication théorique qui n'est guère susceptible d'être utilisée dans la pratique. Enfin, il est prudent d'éviter, dans la mesure du possible, d'établir des plantations de canne au voisinage de champs de maïs ou de sorgho atteints de Mosaïque et réciproquement. Il est vraisemblable que des graminées sauvages (*Panicum* notamment) peuvent également être attaquées et transmettre la maladie à la canne ; leur destruction s'impose quand elle est possible.

Pour les colonies françaises, notamment pour celles des Antilles encore indemnes, mais menacées par l'extension de la Mosaïque dans les Iles voisines, la meilleure mesure de protection est l'interdiction d'importation de cannes, mesure prise par arrêté du Ministre des Colonies en date du 16 août 1922.

Toutefois cet arrêté, applicable à la Martinique et à la Guadeloupe, donne aux gouverneurs la possibilité d'autoriser l'introduction de plants de canne dans certaines conditions. Il est à souhaiter que ces autorisations ne soient à donner que tout à fait exceptionnellement et seulement s'il est reconnu que des essais d'introduction de variétés étrangères soient réellement intéressants à poursuivre ; dans ce cas, l'importation devrait être restreinte à quelques boutures d'une provenance connue, certifiées indemnes de Mosaïque, et les essais devraient être faits dans un champ d'expérience surveillé étroitement afin qu'il soit possible de procéder de suite à leur destruction et à une désinfection du sol au cas où la maladie apparaîtrait. Ce n'est qu'avec ces précautions, qui peuvent paraître excessives au premier abord, qu'on évitera de façon sûre l'introduction dans nos Colonies d'une affection

trop dangereuse pour qu'on ne prenne pas des mesures de défense énergiques et que les autorités compétentes ne veillent pas à leur stricte exécution.

H. HAUBLANC,
Ingénieur Agronome,
Attaché phytopathologique à l'Institut
National d'Agronomie Coloniale.

PIROPLASMOSE ET CHARBON

Dans un article précédent (1) nous avons dit que plus d'un éleveur non averti peut confondre la piroplasmose avec le charbon, ce qui a été confirmé par l'éminent vétérinaire qu'est M. Bernard, dans son intéressant article : « Prophylaxie des maladies des animaux à la Guadeloupe » (2) Toutefois ce n'est bien entendu, qu'avec le charbon bactérien qu'elle pourrait être confondue, le charbon symptomatique, ainsi que son nom l'indique, étant facilement reconnaissable par ses manifestations extérieures.

Voici donc les principaux caractères différentiels qu'on peut observer chez les sujets atteints ou morts de la piroplasmose et du charbon bactérien :

PIROPLASMOSE

Evolution : La maladie est rarement foudroyante ; elle est facilement observable, pendant trois à huit jours, les animaux recherchant la solitude.

Urines : Normales au début, elles deviennent rosées puis couleur acajou.

Fèces : Normales, parfois très sèches et s'il y a diarrhée elles sont de couleur café ou chocolat, rarement sanguinolentes.

CHARBON BACTÉRIEN

Evolution : Presque toujours foudroyante la mort survenant au bout de douze à quarante huit heures. L'animal mort, les membres sont rigides et étirés, le ventre est très dilaté et la putréfaction est rapide.

Urines : Couleur normale, exceptionnellement accompagnée de filets de sang.

Fèces : Diarrhéiques et sanguinolentes.

(1) Voir Bulletin Vol. II, No. 1, P. 19.

(2) Voir Bulletin Vol. II, No. 3, P. 73.

Sang : *Parfois plus aqueux que le sang naturel ; se coagule rapidement.*

Muscles : *Pales ou d'aspect normal.*

Rate : *Très volumineuse, mais consistante, granuleuse, parfois de couleur jaune foncé.*

Foie : *Grand, de couleur jaunâtre. La vésicule biliaire est grande et pleine d'un fiel granuleux et épais.*

Rognons : *De couleur acajou ou avec pétéchies de même couleur ; ils sont entourés d'une graisse altérée sanguinolente.*

Ecoulements sanguinolents : *il n'y en a pas par les orifices naturels.*

Sang : *Noirâtre et visqueux teintant fortement les mains : se coagulant peu.*

Muscles : *Couleur saumon, comme s'ils étaient cuits ; avec pétéchies hémorragiques.*

Rate : *Très augmentée de volume et transformée en une masse noirâtre, molle et sans consistance.*

Foie : *Frès mou, plein de sang noir violacé. La bile est fluide et de couleur vert-jaune.*

Rognons : *De couleur foncée ou acajou et parfois de volume au-dessus de la moyenne.*

Ecoulements sanguinolents : *par la bouche, les narines et l'anus.*

De ces deux maladies le charbon est certainement celle que l'on peut le plus facilement combattre. En effet, on a découvert des vaccins prophylactiques qui ont fait leur preuve ; tandis que pour la piropasmosé, on n'a, à vrai dire, encore trouvé aucun moyen de prévenir le mal si ce n'est en supprimant la cause : les tiques. Mais supprimer les tiques est un travail de longue haleine, surtout lorsqu'il s'agit d'en débarrasser les paturages. Débarrasser le bétail des tiques est chose très aisée, mais il faut pour cela que le bétail soit baigné souvent et aux époques favorables. Car il n'y a pas à dire, il n'y a que le bain qui puisse vraiment débarrasser les animaux de toutes les tiques qu'ils ont sur le corps.

Essayer de débarrasser les paturages des tiques sera un travail absolument inutile tant que la Colonie ne mettra pas les propriétaires d'animaux en demeure d'exterminer les tiques. Une loi sévère devrait punir tout propriétaire d'animaux qui n'extermine pas les tiques de son bétail. La meilleure solution serait d'établir des bains publics, deux ou trois à la Guadeloupe et autant à la Grande-Terre, sur le plan de ceux que nous avons construits en Argentine pour des particuliers, où tout propriétaire d'animaux viendrait baigner son bétail. La Colonie, qui se chargerait des frais d'installation y mettrait un employé à sa solde ; celui-ci percevrait un tant par tête et délivrerait un certificat qui devrait être présenté à toute réquisition du vétérinaire officiel, qui verbaliserait contre tout individu circulant avec du bétail porteur de tiques et ne pouvant justifier que celui-ci a été baigné récem-

ment. C'est à notre avis l'unique façon pratique de combattre efficacement ces sucs de sang que sont toutes les tiques en général.

RAY. C. P. BOONE

CABANAGE DES CANNES A SUCRE

Ses Causes et les Moyens de le prévenir.

Il n'est pas admis d'une façon générale que le « cabanage » de la canne à sucre dans les champs ait d'autres conséquences qu'un surcroît de difficultés pendant la coupe, la manipulation et le passage aux moulins des cannes « cabanées ». Quand un pied de canne tombe ou est abattu par le vent, il est arrêté dans sa pousse et souffre d'une façon très appréciable dans sa qualité et son rendement de jus. Ceci est établi clairement par la différence trouvée en travaillant séparément une canne tombée et une canne restée debout jusqu'au moment de sa coupe, différence démontrée par les chiffres donnés par Geerts dans le « Java Archief » (N° 22-1923).

La canne en question était la D-152. cultivée à Godéo.

CANNES POUSSÉES NORMALEMENT

	Brix	Sucre %	Pureté	Sucre blanc
Pied....	19,11	17,81	93,25	17,29
Milieu..	19,91	18,55	93,22	18,01
Tête..	17,90	15,40	85,98	14,39

CANNES COUCHÉES

Pied....	16,32	14,02	85,95	13,69
Milieu..	17,50	15,89	90,74	15,23
Tête....	15,38	12,26	79,61	11,00

La moyenne de pureté de la canne restée debout était de 91, 15 % et son contenu en sucre de 17,31 % contre 85,87 et 14,10 % respectivement donnés par la canne couchée. Ceci indique suffisamment que le « cabanage » des cannes sur une certaine échelle a des conséquences plus sérieuses que l'ennui que donnent leur manipulation et leur passage aux moulins. De plus le poids moyen des cannes tombées est inférieur.

Les causes du « cabanage » sont nombreuses et variées,

mais pour la plupart dues à des facteurs définis. Quand des champs entiers sont couchés sur le sol par de forts vents, il n'y a naturellement pas à en chercher les causes, mais, quand en l'absence de pareils accidents le pourcentage de cannes couchées varie d'un champ à un autre ou en différentes parties du même champ, les causes déterminantes sont moins évidentes et il faut beaucoup d'observation et d'expérience pour déduire les facteurs cachés.

Une des causes dérive de la tendance de la canne elle-même, c'est-à-dire que certaines variétés de cannes plus que certaines autres sont prédisposées au « cabanage ». La variété 100 POJ par exemple, est une de celles qui sont le plus susceptibles d'être affectées, tandis que le EK 2 et le D 132 apparemment ont moins de tendance dans ce sens.

Les conditions de climat et d'humidité s'y rattachent également. Si pendant la première période de la pousse, la canne n'est pas bien pourvue d'humidité, elle est susceptible de produire une tige chétive, et si plus tard, les conditions d'humidité se sont améliorées, la canne, à son sommet, développe une forte pousse et par suite la tendance au « cabanage » est de beaucoup augmentée.

Une troisième cause est la fertilisation irraisonnée des champs de cannes. Le « cabanage » des cannes est toujours plus fréquent dans les champs fortement fertilisés. L'application des engrais naturellement favorise le rendement ; mais si la tendance au « cabanage » est triplée ou quadruplée comme cela se produit souvent d'après les expériences cotées par Geerts, la dépréciation résultant de la canne « cabanée » peut considérablement escompter le bénéfice de l'engrais additionnel donné. Dans une terre naturellement riche, l'application d'engrais peut même donner lieu à un rendement total de cannes moins grand, comme aussi à un rendement plus faible en jus.

Les mesures à adopter contre le « cabanage » sont tout d'abord la sélection d'une variété peu disposée à la chose, spécialement en ce qui concerne les terres riches et humides.

La façon de planter n'est pas non plus sans influence. Le système de planter peu profondément suivant le mode de labourage pratiqué à Java produit beaucoup de pousses irrégulières et plus de cannes couchées qu'on en a remarqué avec le système « paynoso ». En enlevant les surgeons et en plantant les cannes à plus de distance les unes des autres, il résulte une pousse plus robuste et une tendance moins grande au « cabanage ».

Certains auteurs ont préconisé la pratique d'attacher ensemble les tiges par rangées opposées. Ceci réussit plus ou moins, mais est plus dispendieux et productif de cannes courbées d'un transport malaisé et d'un passage difficile aux moulins. Une objection plus sérieuse est que les têtes de cannes forment touffes trop compactes, ce qui est d'un effet défavorable au rendement. D'autres moyens ont été indiqués, tel que le dépaillage d'une partie des feuilles inférieures des jeunes cannes ou la coupe des têtes de cannes à peu près à 7 cm. 5 au dessus du nœud supérieur. Mais ces moyens arrêtent la pousse de la canne et tandis qu'ils diminuent le « cabanage », ils diminuent également le rendement et les profits. (*Facts about Sugar*)

LA CHARRUE " STOREY "

On a beaucoup parlé, pendant ces dernières années, du labourage mécanique. Toutes les revues agricoles ont traité à quelques nouveaux succès obtenus avec les tracteurs. Rien, cependant, n'a été publié sur la charrue " STOREY ". Notre but, dans ce court article, est de donner aux Agriculteurs qui s'intéressent au labourage mécanique quelques nouvelles idées qui influenceront, incontestablement, sur le mode de préparation de la terre en usage jusqu'ici.

La charrue " STOREY " n'est pas à proprement parler un tracteur ; c'est une charrue rotative. Jusqu'ici, pareille idée n'avait jamais été mise à réalisation sur une grande échelle. Il serait inutile de s'arrêter aux détails de construction de la machine ; nous nous bornerons seulement à donner une idée de son mode de travail et des résultats merveilleux qu'elle permet d'obtenir.

La charrue " STOREY " se résume en une puissante machine portant deux cylindres à l'arrière qui s'engrènent directement à la machine, le tout monté sur des roues caterpillar. Chacun des cylindres a six pointes. Quand ils s'abaissent vers le sol, ces pointes, devenues verticales s'enfoncent dans la terre et fonctionnant comme une tarière, ils se mettent à tourner. Cette charrue est capable de pulvériser le sol le plus dur jusqu'à une profondeur de 60 cms, et d'apprêter en même temps le champ pour la semaille.

La charrue " STOREY " peut brûler de la gazoline ou de l'alcool ; la quantité de combustible employé par hectare dépend essentiellement de la dureté du sol, de la profondeur du labourage et de la disposition des sillons ; mais on peut dire que la consommation approximative pour un labourage de 50 cms, de profondeur, sur une superficie de 30 à 40 ares, dans un terrain de résistance moyenne, peut s'évaluer à 65 litres environ de combustible et à 2 litres d'huile lubrifiante.

La machine est de structure supérieure ; tous ses organes (coussinets ; engrenages, etc. etc.) sont agrandis de façon à lui assurer un long usage avec le minimum de frais de réparations.

La machine peut être dirigée dans les endroits même les plus embarrassants ; toutes les parties du champ peuvent être labourées. La charrue a subi un tel perfectionnement qu'un seul homme peut tout manœuvrer avec la plus grande aisance. Elle peut pivoter, sans difficulté, sur une roue, ce qui lui permet d'aller en avant ou en arrière, de suivre les anciens sillons et de se tourner quel que soit son emplacement.

A notre point de vue, la charrue " STOREY " est construite dans le but d'obtenir un labourage profond, une préparation

rapide et excellente des des champs, et puis surtout, de subvenir aux nécessités des planteurs de cannes qui reconnaissent insuffisant le nombre de leurs hommes et de leurs animaux. M. Storey, à la suite d'une démonstration qu'il donna, à Fajardo (Porto Rico) aux planteurs de cannes, obtint l'approbation du "Sugar Producers' Association". *The Louisiana Planter and Sugar Manufacturer*).

LA CANNE UBA A PORTO-RICO

Un des bulletins les plus intéressants qui aient jamais été publiés par la Station insulaire d'expériences de Porto-Rico, au point de vue de celui qui s'intéresse à la culture des variétés de cannes à sucre, est le Bulletin N° 28 récemment publié et portant comme titre : « La canne UBA et son rendement en sucre à Porto-Rico. » Francisco Lopez Dominguez, chef de la section de chimie de la Station, a recueilli des données complètes sur les rendements, aux champs et à l'usine, de cette fameuse variété qui, de nouveau à Natal, est un sujet d'intense recherche dans les conditions variées de la petite Porto-Rico. Dans son Bulletin, Dominguez a présenté et discuté ces données de telle façon que la lecture en est intéressante et d'une valeur importante. Il appelle l'attention sur le fait que cette variété, sous le nom de « Kavangere », fut tout d'abord introduite de la Station d'expériences de Tucuman (Argentine) dans le but, on peut dire l'unique but, de combattre la mosaïque ou maladie à raie jaune. L'introduction se fit en 1919 sur les conseils de F. S. Earle qui contribua pour une grande part à la solution du problème « matizado » s'agitant dans l'île. Comme la « UBA » est complètement réfractaire à cette maladie, à ce point de vue, son importation fut naturellement couronnée d'un succès immédiat car les planteurs, dans les centres sérieusement éprouvés par la maladie, purent cultiver cette canne là où aucune autre variété ne pouvait du tout prospérer, à telle enseigne que l'on peut presque débarrasser un district de la maladie en y plantant d'une façon générale cette variété seulement les planteurs pouvant revenir plus tard aux variétés plus sucrées.

Donc, la canne « UBA » si discutée fût réellement importée à Porto-Rico comme moyen de défense contre la mosaïque ; mais il se présente maintenant que dans de nombreux districts où avant l'apparition des raies jaunes il était impossible, à cause des conditions locales de climat et de terrain, de produire une récolte rémunératrice de cannes à sucre, cette variété — qui peu après son introduction était simplement considérée comme une plaisanterie, à cause de son excessive inconsistance — produit maintenant de bonnes récoltes et non seulement résiste à la mosaïque, mais aussi bien à

d'autres influences de conditions contraires. « Ce fait », dit Lopez Dominguez « présente un autre aspect de la question et nous oblige maintenant à considérer la « UBA » non seulement comme un remède, mais aussi comme une des nombreuses variétés de cannes dont il nous faut tenir compte dans l'administration scientifique de notre industrie. »

En dehors de son diamètre restreint, un des principaux facteurs mis en avant contre la « UBA » est son faible contenu en sucre. Monsieur Lopez consacre la majeure partie de son Bulletin à une étude complète du bas rendement en sucre de cette canne à ses différents âges et dans les conditions multiples de terrains et de pluviométrie dans l'île. Il publie des analyses et des données de fabrique de toutes les parties de l'île où cette canne a été cultivée sur une certaine échelle. Ses résultats se basent sur des surfaces de ces milliers d'acres et sur dix-mille tonnes de cannes. Il arrive à la conclusion que : dans les terres les plus pauvres de l'île, où des variétés telles que la « Cheribon rayée » et la « Cristalline » ne donneront pas de rendements aux champs compensant les frais de culture et de récolte, cette variété donnera fréquemment des récoltes bien rémunératrices variant de 18 à 25 tonnes par acre ; qu'en outre, ce sont précisément dans les terres les plus pauvres que ce type de canne à moitié sauvage est forcé — (par suite du manque de principes nutritifs) — à une maturité passable et donne même des jus presque aussi riches en sucre que ceux des meilleures variétés cultivées dans l'île.

En ce qui concerne les meilleures terres, il conclut que, tandis que la « UBA » donnera d'énormes rendements aux champs et des rejetons, ad libitum, à un très bas prix de revient de culture à la tonne, son contenu en sucre sera vraisemblablement faible s'il pleut abondamment durant la saison de récolte. Par ailleurs, cette canne d'une grande puissance végétative commence encore à pousser et à bourgeonner partout quand bien même elle aurait atteint 18 à 20 mois de pousse. Les récoltes de rejetons donnent toujours des rendements en sucre plus élevés que ceux obtenus avec les cannes plantées et Dominguez recommande, lorsque cette canne, par suite de son fort rendement aux champs et de sa résistance à la mosaïque, a poussé dans les meilleures terres, qu'on fasse toujours de la grande culture (c'est-à-dire que l'on passe au moulin les cannes de 18 mois) et que de plus l'on s'efforce d'employer le plus grand pourcentage de la « UBA » comme « stubble ». Il recommande également l'essai de fortes fumures avec de l'acide phosphorique comme susceptible d'influencer la maturité de la canne ; mais il ne mentionne pas de données à l'appui de cette thèse et il résume ses conclusions par ceci : « Nous ne pouvons pas substituer les autres variétés maintenant en culture dans l'île par la canne « UBA » à cause du fait que les jus sont généralement trop faibles en sucre ; mais elle a de telles qualités d'immunité et de résistance aux maladies qui affectent le plus gravement la canne à Porto-Rico, qualités qui permettent une telle culture économique et une telle adaption aux sols les plus pauvres de nos zones de cannes (sols qui ne peuvent pas produire de récoltes rémunératrices avec d'autres espèces) que, dès mainte-

nant nous devons très sérieusement tenir compte de cette variété dans l'exploitation bien comprise de notre principale industrie. Nous aurions mauvaise grâce à repousser nos variétés qui ont déjà fait leur preuve en les remplaçant entièrement par la canne « UBA » (ou par une variété quelconque autant qu'il peut en être question) pas plus que nous ne serions justifiés à rester indifférents à la « UBA » sans profiter de toute occasion qu'elle nous offre de prouver sa valeur dans certaines conditions.

En la plantant dans les districts auxquels elle a été adoptée, en étudiant ses effets, sa marche, en lui accordant toute attention convenable, nous pensons que cette canne peut contribuer considérablement à notre fortune sucrière et rendre possible l'exploitation de cette riche industrie dans les districts où, sans cette variété, pareille chose serait entièrement impossible. (*Sugar, Février 1924.*)

A TRAVERS NOS LIVRES

LA CANNE UBA A LA JAMAÏQUE

Les cannes Uba cultivées par " The Hope Experiment Station " à la Jamaïque, atteignirent l'an dernier une longueur de 6 mètres et étaient si denses qu'une " mangouste " pouvait difficilement se frayer un chemin dans un champ planté en cette variété.

Cette déclaration est faite par l'Honorable M. H. H. Cousins, Directeur d'Agriculture à la Jamaïque, dans un intéressant rapport concernant le travail de ce Département pendant 1922

La maladie Mosaïque s'est répandue considérablement dans les champs négligés par les planteurs. L'industrie était si démolie à la suite des événements de 1920 & 1921 que, sur de nombreuses propriétés, l'intérêt que l'on portait aux cannes fut méconnue et les efforts systématiques nécessaires au traitement de la maladie Mosaïque furent négligés : il en résulta une expansion considérable de cette maladie. Elle fut complètement enrayée sur tous les terrains de la " Hope Experiment Station " grâce à une destruction pure et simple de toutes les touffes contaminées. La canne Uba, ayant été rendue réfractaire à la maladie Mosaïque, devenait utile pour suppléer aux cannes malades. Un champ de la " Hope Experiment Station ", fournissant un rendement de 255.000 kilos par hectare était planté en cannes Uba. L'expérience a montré que les plants de cette variété doivent être plantés en rangées distantes de 1 m 80 de façon à faciliter la production des plus grosses cannes. Si la distance des plants est insuffisante, les cannes deviennent rabougries et ne sont que de faibles roseaux. La canne Uba prend une rapide extension à la Jamaïque et sera capable de devenir une canne à sucre pouvant suppléer sur une grande échelle aux vieilles cannes dont les rendements seront insuffisants.

Un rendement de 100 tonnes de matière avec un contenu en saccharose de 12 % pour une superficie de 40 ares, est, au point de vue de la nourriture du bétail, de tout premier ordre et une récolte correspondante peut être comparée aux plus belles moissons de betteraves d'Angleterre ou de blé des Etats Unis. —(*West india Committee Circular.*)

SUCRE FABRIQUÉ EN EUROPE

M. F. O. Licht a évalué la quantité de betteraves à sucre que l'on récolte dans les différentes contrées d'Europe. Les chiffres qu'il a obtenus le 29 Septembre dernier sont les suivants :

	1923-24	1922-23	Tonnes
Allemagne	1.375.000	1.460.000	«
Tcheco-Slovaquie	950.000	726.472	«
Autriche	40.000	24.000	«
Hongrie	110.000	82.000	«
France	510.000	492.000	«
Belgique	300.000	268.928	«
Hollande	330.000	255.592	«
Danemark	114.000	90.000	«
Suède	175.000	71.800	«
Pologne	450.000	310.000	«
Italie	325.000	297.280	«
Espagne	190.000	170.000	«
Russie	300.000	200.000	«
Autres Nations	175.000	101.500	«
	5.344.000	4.549.572	Tonnes

PERTES DE SUCRE DANS LA CANNE ENTRE LE MOMENT OU ELLE EST
COUPÉE ET CELUI OU ELLE EST MANIPULÉE

(Expériences faites aux Philippines sous les auspices du « Bureau d'Agriculture » et relatées dans le N°. de Janvier de « Sugar Revue ». D'après un article du « Louisiana Planter and Sugar Manufacturer » du 10 Mars 1923.)

Le premier essai eut pour but de déterminer les pertes de richesse de la canne qui se produisent lorsque après avoir coupé la tête de la canne (la partie qui sert à faire les boutures), on laisse la canne sur pied et ne la récolte qu'après un certain temps.

Les résultats furent les suivants :

	Polarisation	Pureté
La canne coupée de suite	16.74	89.1
La canne étêtée puis coupée un jour après	15.80	84.1
« « « « 3 jours après	15.28	80.4
« « « « 4 jours après	13.91	73.2

Le 2^m essai eut pour but de déterminer les pertes de richesse de la canne qui se produisent quand les cannes après avoir été coupées sont laissées aux champs un certain temps avant d'être manipulées.

Les résultats furent les suivants :

	Polarisation	Pureté
Cannes coupées et manipulées le même jour	16.56	89.0
« « « « le lendemain	15.20	81.8
« « « « 3 jours après	14.78	77.0
« « « « 7 jours après	13.68	68.7

Des essais furent ensuite faits pour contrôler l'effet de la mise des cannes à l'ombre sous des abris après la coupe. Les pertes de richesse furent alors beaucoup moindres que lorsque les cannes sont étêtées ou bien coupées et laissées aux champs.

A. L.

DES SEEDLINGS A LA BARBADE

Comment les profits ont augmenté de \$ 20.000.000. — La Barbados Agricultural Society a prié le Gouverneur de nommer une commission pour étudier la méthode de travail du Département local d'Agriculture en vue de l'équiper convenablement pour qu'il puisse poursuivre ses travaux d'une façon tout à fait moderne.

La preuve que ceci n'avait pas pour but d'adresser un reproche au Département est démontrée par le fait que la décision autorisant l'enquête fût présentée par le Directeur, M. John R. Bovell.

Au cours des remarques qui furent faites à cette occasion, M. Bovell exposa d'une manière saisissante que pendant les huit années 1913-1915 à 1920-22, les producteurs de cannes à sucre de la Barbade ont réalisé de gros profits provenant des enseignements du Département d'Agriculture, profits qui peuvent s'élever à environ dix millions de dollars et pour les Usiniers à une somme additionnelle de dix autres millions de dollars, comme résultat de la culture des meilleurs Seedlings de cannes à sucre comparés au White Transparent.

A l'appui de cette assertion, M. Bovell dit qu'en moyenne, pendant ces huit années la White Transparent donna 20,45 tonnes de cannes par acre ; la B. H. 10 (12) : 29,05 tonnes ; la Ba 6032 : 31,76 tonnes et la Ba 11569 : 26,84 tonnes de cannes par acre et par an, respectivement. C'est-à-dire que ces trois cannes se trouvant dans les mêmes conditions pendant ces huit années donnèrent une moyenne de 29,22 tonnes, de cannes par acre, tandis que la moyenne de la White Transparent était de 20,45 tonnes, soit une augmentation de 8,77 tonnes ou 42,9 %.

Pendant ces huit années, le prix moyen auquel se vendit le sucre « Dark Crystal » (Cristaux Bruns) était de \$ 4.90 les 100 livres. A ce prix et sur la base de 7 livres de sucre « Dark Crystals » par 100 livres de cannes à sucre, la valeur d'une tonne de cannes était de \$ 7.68, de sorte que le surplus de 8,77 tonnes obtenus avec les cannes seedlings sur la White Transparent représentait un profit de \$ 67.35 par acre et par an.

De ceci devraient être déduits les frais supplémentaires de coupe, de charge et de transport par charrettes des meilleures cannes, soit 72 cents. par acre, ce qui laisse un bénéfice net de \$ 66,63 par an.

Il a été estimé à ce jour qu'environ 35000 acres de cannes étaient récoltées chaque année. En supposant que de cette superficie 20000 acres seulement furent cultivées en cannes seedlings mentionnées plus haut (quoique M. Bovell soit d'avis que ce chiffre reste au dessous de la vérité) le profit pour les producteurs, sur la

base de \$ 66.63 par acre, serait de \$ 1.332.600 par an, soit pour les huit années de \$ 10.660.800.

ASPECTS PROFITABLES DE LA MALADIE MOSAÏQUE DE LA CANNE A SUCRE.

A. H. Rosenfeld dans la Revue Agronomique de Porto-Rico (1924)

L'auteur envisage que la maladie mosaïque de la canne-à-sucré qui a causé de sérieux dommages à l'industrie sucrière de Porto-Rico, est en réalité un bienfait déguisé, en ce sens qu'elle a obligé les planteurs à diversifier leurs récoltes et à rechercher les variétés de cannes qui résisteraient à la maladie. De cette nécessité est résultée l'introduction de la canne UBA qui non seulement est réfractaire à la mosaïque, mais se trouve être beaucoup plus productive que les variétés précédemment cultivées dans l'île. Des planteurs que ce fléau avait pratiquement acculés à la banqueroute voient maintenant leur production doublée par la UBA. L'auteur s'aventure à prédire que la mosaïque fera éventuellement à Cuba ce qu'elle a fait à Porto-Rico, éventualité qui d'après lui serait productive d'un bien définitif plus grand puisque cela conduirait nécessairement à l'introduction de variétés meilleures, à des méthodes plus rationnelles et intelligentes et spécialement à une meilleure utilisation des champs de cannes, soit disant épuisés, qui sont localisés à des distances convenables des centrales. L'auteur expose que les observations faites par lui au cours d'une tournée étendue qu'il fit à travers les provinces de l'est, indiquent que la mosaïque a déjà fait des incursions à Cuba sur une plus grande échelle qu'on le croit généralement. (*Facts About Sugar : Mars 1924.*)

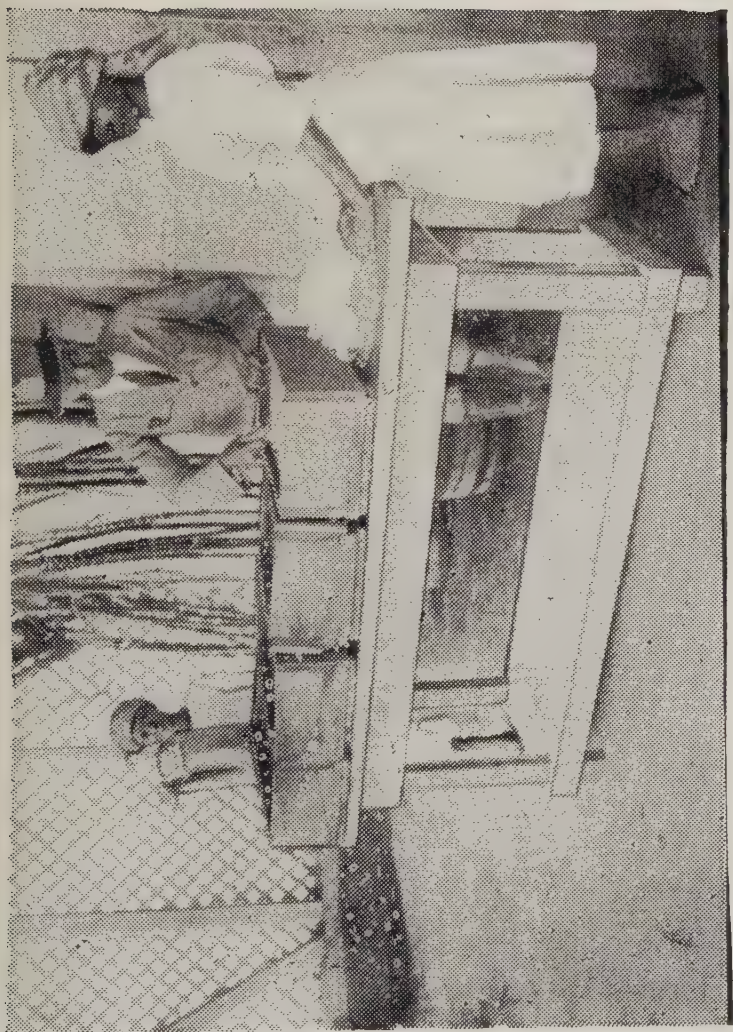
DE LA BACTÉRIE DANS LE SOL.

Comment le travail d'une armée d'organismes est utile au fermier.

La fertilité d'un sol quelconque résulte de l'action de nombreuses forces dont la plupart sont visibles alors que beaucoup ne le sont pas. Le sol renferme des millions de bactéries, de très petits organismes qui sont constamment à l'œuvre pour le fermier. Ces bactéries sont trop infimes pour être vues et nombre d'entre nous ignorent leur présence, mais en dépit de leur petitesse, elles jouent un grand rôle dans la fertilité des terres. Ces organismes travaillent jour et nuit, été comme hiver, formant certains composés et désagrégeant certains autres, les améliorant pour la croissance de la plante,

Des Eléments de Fertilisation en Liberté.

Il nous suffit seulement de noter avec quelle rapidité les feuilles et les plantes pourrissent quand elles sont enfouies, pour nous rendre compte du travail actif de ces bactéries. Elles désagrègent la matière organique dans les plantes et dans les feuilles et mettent en liberté les éléments importants de fertilisation qu'elles



Ensemencement de la Canne à la Station Agronomique.

renferment, de telle sorte que les récoltes peuvent en profiter. En même temps, elles attaquent les minéraux dans la terre et délivrent d'autres éléments fertilisants pouvant servir aux récoltes.

Quelques-unes mêmes retirent de l'air des fertilisants et les fixent dans la terre pour l'usage de la plante. Celles-là sont appelées les Azoto-Bactéries. Elles sont de deux espèces, à savoir : 1^o celles qui vivent librement dans la terre et 2^o celles qui demeurent sur les racines des plantes (légumineuses). Celles qui vivent sur les légumineuses absorbent de l'air environ 25 à 30 livres d'azote par chaque tonne de matière verte enfouie dans le sol. Si une récolte de pois rapportant 2 tonnes par acre est enfouie ces bactéries auront recueilli de l'air pour la légumineuse autant d'azote qu'il y en a dans 400 livres de nitrate de soude.

Quand ces pois sont enfouis, les bactéries qui vivent à l'état libre dans la terre peuvent employer leur matière organique comme nourriture et prendre de l'air suffisamment d'azote pour atteindre 200 livres de soude de plus. De telle sorte que quand une légumineuse est enfouie, non seulement il y a supplément d'azote mais aussi de l'aliment pour nourrir un plus grand nombre de bactéries qui recueillent plus d'azote.

La somme de travail accomplie par les bactéries est déterminée largement par la quantité d'aliment qu'elles reçoivent et les conditions du sol : (humidité, chaleur et degré d'acidité). Elles emploient la matière organique comme nourriture de sorte que pour obtenir d'elles plus de travail, il est nécessaire d'augmenter la matière organique. Et encore si le sol est acide, elles ne peuvent pas opérer aussi bien que dans un sol alcalin : par suite, la chaux doit y être ajoutée. Si le sol est bien drainé, s'il n'est pas acide et si la matière organique y a été ajoutée, elles se trouvent dans des conditions idéales pour se développer et l'on obtient alors la meilleure récolte.

Pour ajouter la matière organique nous devrions planter et enfouir des légumineuses bien inoculées (celles pourvues des bactéries qui leur sont convenables). (*Facts About Sugar Mars* : 1924).

UNE MÉTHODE SIMPLIFIÉE POUR DÉTERMINER LE SUCRE DANS LA BAGASSE.

La détermination du sucre dans la bagasse est une des opérations les plus importantes dans les fabriques de cannes à sucre et, comme on la pratique généralement, une de celles qui donnent lieu à plus d'erreurs. A Java, il est employé deux méthodes pour obtenir cette détermination.

1^o : Chauffage de l'échantillon avec une quantité d'eau déterminée dans une capsule au bain-marie ; agitation pendant l'opération. Dans ce procédé, l'eau évaporée pendant la chauffe pour dissoudre le sucre dans la bagasse est remplacée par des gouttes d'eau tombant d'une burette.

2^o : Dissolution du sucre dans la bagasse par ébullition dans un ballon portant un condenseur à reflux et placé au-dessus d'une flamme libre. Ces deux méthodes exigent du sa-

voir et de la bonne foi de la part des assistants indigènes du laboratoire. Aussi, les auteurs se sont efforcés avec dévouement de trouver une méthode simple et digne de confiance pour effectuer l'extraction du sucre sans l'application de la chaleur.

Ils opèrent cette extraction en plaçant l'échantillon de bagasse dans un cylindre en cuivre dont le bout ouvert peut être clos par un bouchon en caoutchouc maintenu en place au moyen d'un crampon à vis ; quatre de ces cylindres sont jumelés sur une roue verticale qui peut être tournée à la main ou par la force mécanique.

La quantité de bagasse employée est de 20 grs. qui au moyen de cette disposition sont agités pendant 15 minutes avec 250 ccs. d'eau. La solution est alors filtrée et polarisée de la façon habituelle. Si on le désire, la quantité d'acétate de plomb nécessaire à la clarification peut être ajoutée dans le cylindre avant de commencer d'agiter.

Une comparaison très étendue de cette méthode avec les deux autres d'extraction à chaud fut faite par Huinink qui trouve qu'elle donne des résultats comparables avec ceux de la méthode qui consiste à faire bouillir sous reflux, pourvu que l'échantillon soit hâché assez menu pour qu'il puisse passer entièrement à travers un tamis dont les trous soient de 2 mms de diamètre. D'après Huinink il faut que la bagasse soit hâchée assez fine car autrement, l'eau froide n'extraît pas tout le sucre, même par une agitation prolongée ; la quantité de sucre retenue par la bagasse dépend de la dimension des particules, mais elle est constante pour une dimension donnée. Ainsi, un tamis de 4 mms. pourrait être utilisé, mais dans ce cas, le résultat serait à être multiplié par le facteur 1, 19 afin d'obtenir le chiffre réel. (*Facts About Sugar : Mars 1924*).

DE L'EMPLOI DES DÉCHETS D'USINE A SUCRE COMME ENGRAIS.

Nathan Levy dans le Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie. Volume 41 ; pp : 207-209 ; 1922.

L'auteur parle en détail d'une méthode employée par lui dans une fabrique de sucre au Pérou pour utiliser les valeurs fertilisantes en cendres de bagasse, écumes de défécation et déchets de distillerie. L'application directe des deux premières aux champs cultivés est en général irrécusable, leur réaction étant neutre ou légèrement alcaline, quoique dans leur état normal, leur valeur fertilisante soit peu importante. Quant aux déchets de distillerie, même quand ils sont largement dilués en les mélangeant avec de l'eau servant à l'irrigation, leur application est productive de résultats mauvais à cause de leur réaction acide : les bases et les racines des cannes debout sont « brûlées. »

La méthode employée pour faire usage de ces matériaux était comme suit :

Les cendres formant bloc sont écrasées menu dans un large réservoir rectangulaire construit avec des briques séchées au soleil ; ce réservoir reçoit également les déchets comme ils sont déversés par les alambics. Les écumes provenant de la presse à filtrer

sont versées dans ce réservoir une ou deux fois par jour. La masse liquide, exposée au soleil, sèche rapidement, de telle sorte qu'un réservoir contient d'habitude la production d'un mois. Le nombre de réservoirs dépend de la durée de la campagne. Si la saison est pluvieuse, les réservoirs doivent être couverts afin d'éviter une trop grande dilution des déchets de fabrication. Quand le réservoir est plein il peut être laissé à lui-même pendant de 10 à 11 mois ; la masse friable est alors déplacée et appliquée aux champs.

Un engrais produit de cette façon avait une valeur de 36 fis. 92 or par tonne. (*Facts About Sugar Mars 1924.*)

DE LA CANNE UBA A LA JAMAÏQUE.

A la Station d'Expériences à Hope, un rendement de 102 tonnes par acre a été enregistré pour la canne Uba. Les cannes avaient plus de 6 mètres de hauteur et étaient si touffues qu'une mangouste pouvait à peine pénétrer entre elles. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des rangées distancées de 1 m. 80 ; car cela donne des tiges plus épaisses. Etant exempte de la maladie mosaïque, l'Uba s'étend rapidement à la Jamaïque où elle est d'une valeur particulière aux éleveurs de bétail à cause de son grand tonnage. Un rendement de 100 tonnes de cannes Uba avec 12 % de sucre donnerait sur la base de 80 % environ d'extraction, 16000 livres (anglaises) de sucre par acre. Les autres variétés cultivées à la Jamaïque ayant le plus d'avenir sont la J-72 qui a donné un rendement de 10753 livres (anglaises) de sucre par acre en cannes plantées et 9599 livres en premiers rejets. (*Facts About Sugar : Mars 1924.*)



La Station d'expériences d'Agriculture de Porto-Rico a fait des essais avec divers engrais sur les noix de cocos sur une plantation de cocotiers âgés de quatre-vingts ans. L'horticulteur rapporte que c'est la pièce de terre dans laquelle il a été appliqué du sel ordinaire qui a donné les meilleurs résultats ; ce champ qui en 1921 donnait un rendement de 11 noix par arbre, fertilisé avec du sel, donna l'année suivante 45 arbre par arbre.



L'usage de la pierre à chaux pulvérisée à Porto-Rico comme agent correctif de l'acidité de certains sols, a soulevé un tel intérêt que la Station d'expériences d'Agriculture est en train de rechercher la valeur relative des types les plus nombreux de pierres à chaux. Le Chimiste de la Station déclare, qu'on peut s'attendre à de profitables résultats de rendement sur toutes les terres acides, en les chaulant (à l'exception de terres très sablonneuses) et pour la plupart des autres récoltes, sauf pour celle des ananas.

Comme un réactif modificateur des sols acides, Mr. N. M. Comber, dans le "Journal de la Agricultural Society", (Angleterre) recommande une solution aqueuse de salicylate de potassium comme étant employée pour remplacer utilement une solution alcoolique de thiocyanate, une couleur rouge se dégageant en quelques minutes dans le cas des sols acides et dans d'autres cas une couleur jaune ou jaune brun. Le salicylate est généralement employé en solution à 5 %, quoique des résultats plus prompts puissent être obtenus avec des solutions plus concentrées. (*The West India Committee Circular* 28 Février 1924.)

POINTE-A-PITRE

IMP. COMMERCIALE, A. ET J. LAUTRIC

RUES HENRI IV ET SADI CARNOT.

